

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.01.2021 13:00:07

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb309a03da14314153621a10ee37e73a19

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Курский государственный университет"

Кафедра общетехнических дисциплин (реорганизована)

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

Ученого совета от 24.04.2017 г., №10

## Рабочая программа дисциплины

### Гидрогазодинамика

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки: Безопасность труда и технологических процессов

Квалификация: бакалавр

Индустрально-педагогический факультет

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 4 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:  
экзамен(ы) 6

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
В том числе инт.	18	18	18	18
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины Гидрогазодинамика / сост. кандидат физ.-мат. наук, доцент Тиняков О.А.;  
Курск. гос. ун-т. - Курск, 2017. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 21 марта 2016 г. № 246 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 20 апреля 2016 г. № 41872)

Рабочая программа дисциплины "Гидрогазодинамика" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность профиль Безопасность труда и технологических процессов

Составитель(и):

кандидат физ.-мат. наук, доцент Тиняков О.А.

© Курский государственный университет, 2017

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Сформировать и развить у бакалавра общетеоретические и практические знания о жидкостях и газах в технике, развитие личности обучающегося, в условиях техногенного развития общества, посредством формирования системы общекультурных и профессиональных компетенций студентов в области гидрогазодинамики, необходимых для успешной подготовки бакалавра к следующим видам профессиональной деятельности: учебно-профессиональной, научно-исследовательской, образовательно-проектировочной.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
--------------------	---------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1: способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности**

**Знать:**

основные законы и понятия гидродинамики и гидростатики в области обеспечения техносферной безопасности, фундаментальные физические законы движения жидкостей и газов в измерительной технике используемой в своей профессиональной деятельности

**Уметь:**

учитывать современные тенденции развития техники и технологий и использовать законы и методы гидрогазодинамики в области обеспечения техносферной безопасности выбирать модель реального потока жидкости и газа составлять и решать соответствующие выбранной модели уравнения движения, принимать нестандартные решения и разрешать проблемные ситуации пользоваться современной техникой и информационными технологиями для измерения основных характеристик течения

**Владеть:**

в своей профессиональной деятельности навыками выполнения гидравлических расчетов с применением справочной литературы методами расчетов течений жидкостей и газов в элементах гидравлических и пневматических систем и агрегатов использования методов моделирования реальных процессов в натуральных объектах в области обеспечения техносферной безопасности

**ПК-22: способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач**

**Знать:**

законы и методы математики, уравнения движения для различных моделей реальных потоков и методы их решений

**Уметь:**

использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении отдельных гидравлических задач

**Владеть:**

навыками использования законов и методов математики при экспериментальных исследованиях характеристик течений систематизации информации по теме исследований, анализа экспериментальных данных при решении профессиональных задач

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Общие законы и уравнения статики жидкостей и газов	Раздел			

1.1	Введение в гидрогазодинамику	Лек	6	2	0
1.2	Элементы тензорного анализа	Ср	6	2	0
1.3	Измерение гидростатического давления	Лаб	6	4	2
1.4	Элементы тензорного анализа	Лек	6	6	0
1.5	Гидростатика	Лек	6	6	0
1.6	Построение кривой свободной поверхности жидкости во вращающемся сосуде	Лаб	6	6	2
1.7	Элементы тензорного анализа	Ср	6	2	0
	<b>Раздел 2. Общие законы и уравнения динамики жидкостей и газов</b>	Раздел			
2.1	Кинематика сплошной среды	Лек	6	2	0
2.2	Динамика невязкой жидкости	Лек	6	2	0
2.3	Динамика вязкой несжимаемой жидкости	Лек	6	2	0
2.4	Изучение режимов движения жидкости	Лаб	6	2	2
2.5	Экспериментальная проверка уравнения Д. Бернулли	Лаб	6	4	2
2.6	Определение характеристик центробежного вентилятора	Ср	6	6	0
2.7		Лаб	6	6	0
2.8	Кинематика сплошной среды	Лек	6	2	0
2.9	Кинематика сплошной среды	Ср	6	6	0
2.10	Динамика невязкой жидкости	Лек	6	2	0
2.11	Динамика невязкой жидкости	Ср	6	4	0
2.12	Динамика вязкой несжимаемой жидкости	Лек	6	2	0
2.13	Определение коэффициента трения при движении жидкости в горизонтальном трубопроводе	Лаб	6	4	4
	<b>Раздел 3. Двухфазные потоки жидкостей и газов</b>	Раздел			
3.1	Движение вязкой несжимаемой жидкости в трубах	Лек	6	2	0
3.2	Пограничный слой и процессы тепло- и массообмена	Лек	6	2	0
3.3	Испытание поршневого герметичного компрессора	Ср	6	4	0
3.4	Исследование функционирования карбюратора ДВС	Ср	6	4	0
3.5	Определение коэффициента местного сопротивления	Лаб	6	2	2
3.6	Газовая динамика	Ср	6	4	0
3.7	Движение вязкой несжимаемой жидкости в трубах	Ср	6	4	0
3.8	Пограничный слой и процессы тепло- и массообмена	Лек	6	2	0
3.9	Истечение жидкости через отверстия и насадки	Лаб	6	4	4
3.10	Пограничный слой и процессы тепло- и массообмена	Ср	6	4	0
3.11	Кавитация	Ср	6	4	0

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы по дисциплине утверждены на заседании кафедры ОТД (протокол от 17 марта 2017 г. № 9), является приложением к рабочей программе.

### 5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы по дисциплине утверждены на заседании кафедры ОТД (протокол от 17 марта 2017 г. № 9), является приложением к рабочей программе.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л1.1	Крестин Е.А., Лукс А.Л., Матвеев А.Г., Шабанова А.В. - Газодинамика (с элементами процессов и аппаратов): учебное пособие - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/49890.html">http://www.iprbookshop.ru/49890.html</a>	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	Альтшуль А.Д., Животовский Л.С., Иванов Л.П. - Гидравлика и аэродинамика: Учебник для вузов - М.: Стройиздат, 1987.		2
Л2.2	- Гидравлика: метод. указания и контрольные задания для студентов-заочников инженерно-техн. спец. вузов - М.: Высшая школа, 1990.		100
Л2.3	Гусев А.А. - Гидравлика: учебник для вузов доп. МО РФ - М.: Юрайт, 2013.		10
Л2.4	Жуков Н.П., Майникова Н.Ф. - Газодинамика. Часть 1. Гидравлика: учебное пособие - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/64075.html">http://www.iprbookshop.ru/64075.html</a>	1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	<a href="http://195.93.165.10:2280">http://195.93.165.10:2280</a> – Электронный каталог библиотеки КГУ
Э2	<a href="http://unisrussia.msu.ru">http://unisrussia.msu.ru</a> – Университетская информ. система «Россия»

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Электронный каталог библиотеки КГУ. - Режим доступа: <a href="http://195.93.165.10:2280">http://195.93.165.10:2280</a>
7.3.1.2	Научная электронная библиотека. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
7.3.1.3	Университетская информационная система «Россия». - Режим доступа: <a href="http://uisrussia.msu.ru">http://uisrussia.msu.ru</a>

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	<a href="http://195.93.165.10:2280">http://195.93.165.10:2280</a> – Электронный каталог библиотеки КГУ
7.3.2.2	<a href="http://unisrussia.msu.ru">http://unisrussia.msu.ru</a> – Университетская информ. система «Россия»
7.3.2.3	<a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a> – Российская государственная библиотека
7.3.2.4	<a href="http://www.abitura.com">www.abitura.com</a> (Справочник по физике).
7.3.2.5	<a href="http://publ.lib.ru">publ.lib.ru</a> (Основы физики. Яворский Б.М., Пинский А.А. – М.: Наука, 1974.).

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации
7.2	1. Специализированная лаборатория по газодинамике – ауд.б;
7.3	2. Демонстрационные установки газодинамических явлений и процессов;
7.4	3. Компьютерные презентации по теоретическому материалу курса «Газодинамика».

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Указания по подготовке к лекционным занятиям

Студентам рекомендуется перед очередной лекцией повторить конспект предыдущей. Желательно также ознакомиться с материалом, изложенным по данной проблематике в соответствующем разделе рекомендованного учебного пособия либо обратиться к материалам, имеющимся в локальной сети ([do.kursksu.ru](http://do.kursksu.ru)). При затруднениях следует обратиться к преподавателю (по графику консультаций).

Указания по подготовке к практическим занятиям.

Практические занятия имеют следующую структуру:

- тема практического занятия;
- цель проведения занятия;
- ознакомление с оборудованием;
- ответы на практико-ориентированные вопросы;
- выполнения практических заданий;
- выполнение заданий в тестовой форме, решение ситуационных задач;
- рекомендуемая литература.

### Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы студентов предполагает следующее:

1. Самостоятельное изучение студентами определенных разделов с подготовкой реферата.
2. Включение в перечень вопросов, выносимых на контрольную работу, тех тем, которые студенты изучают самостоятельно.
3. Составление структурно-логических схем.

### Методические указания по работе с литературой

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература. Основная литература – это учебники и учебные пособия. Дополнительная литература – это монографии, сборники научных трудов, Интернет-ресурсы.

В учебном пособии студенту следует ознакомиться с оглавлением, научным аппаратом, прочитать предисловие, рассмотреть иллюстрации, рисунки, графики, приложение.

Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект – краткая запись основного содержания главы или раздела. Основной целью которого является осмысление прочитанного, уяснение логики того или иного явления, процесса или механизма, установление причинно-следственных связей изложенного.

Схематические зарисовки (для анатомии и возр.физиологии) клеток, тканей, внутренних органов с целью лучшего запоминания анатомических особенностей.

Составление структурно-логических схем - выявление причинно-следственных закономерностей явлений, процессов, механизмов

Анализ графиков и диаграмм – ознакомление со статистическими показателями, обнаружение динамических изменений явлений, процессов

Составление словаря научных терминов - ознакомление с научным аппаратом дисциплины